

塑膠光纖蛋白質感測器之製作

系所／電子工程學系

指導老師／林鈺城

組員／林建良、吳坤華、簡皓羽、呂家勳

因為玻璃光纖易脆、不耐彎折，造成加工不易，而塑膠光纖具有耐彎折、機械強度佳、傳輸距離遠、製程容易等優勢，且不受電磁雜訊干擾，較不受環境的限制，因此在本專題中，我們以塑膠光纖製作表面電漿共振感測器，來檢測蛋白質分子。並完成 LabVIEW 人機介面動態量測系統。塑膠光纖式表面電漿共振感測器適用於生醫領域的酵素、抗原、抗體、蛋白質的微量檢測。

電漿波效果來增加感測強度的變化，接上生物蛋白分子後，藉由 LabVIEW 人機介面可量測到蛋白質抓取前後的電壓變化。目前我們利用多種方法來研磨塑膠光纖，濺鍍方面我們委託光洋應用材料公司，做鍍銀薄膜的製作。為了檢測 SPR 效果，我們先利用 OSA 測量塑膠光纖在空氣中以及滴水中的結果。另外，我們製作出驅動電路，使發光二極體和光二極體結合測量出不同顏色光時的波長。

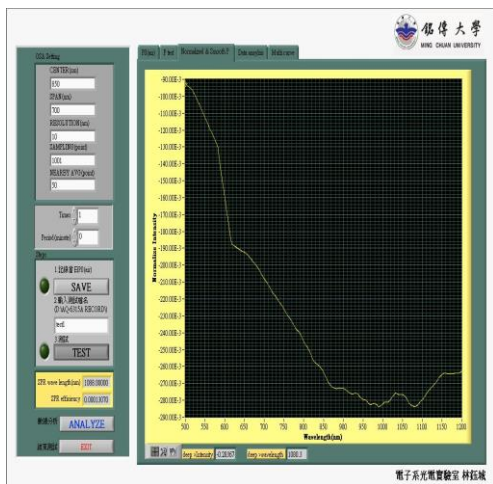


圖 1：開啟 Labview，並設定 RESOLUTION(nm)為 10 或 1

在此專題中，我們以塑膠光纖側面研磨及表面改質的製程，利用表面

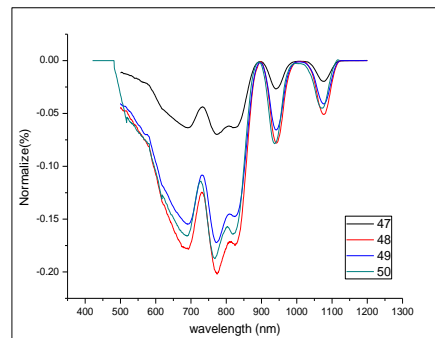


圖 2：鍍銀膜厚度為 40nm 之 P(water)-P(air)

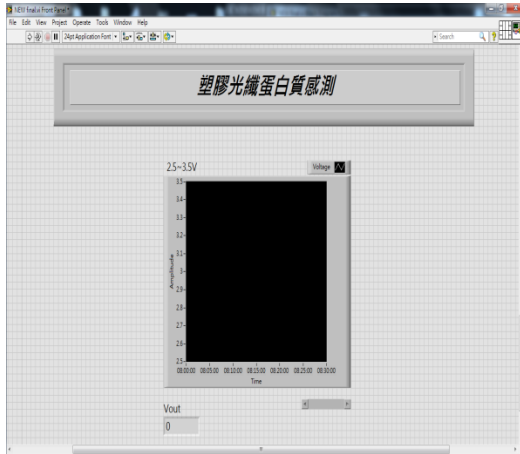


圖 3：Labview 介面

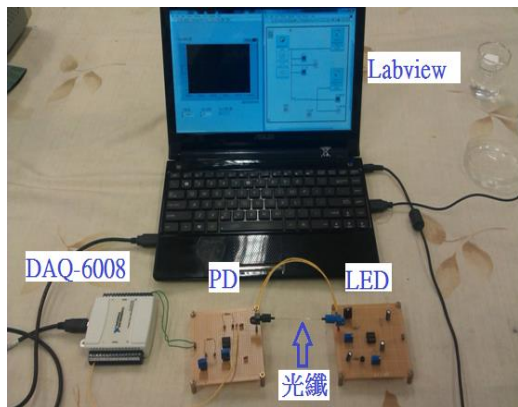
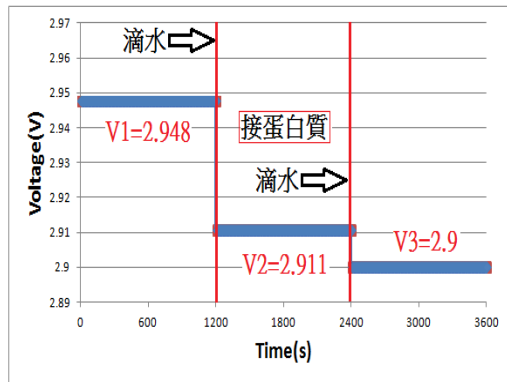


圖 4：執行示意圖



圖五：抓取蛋白質前後滴水的鍍銀薄膜厚度為 40nm 時的電壓時間平均值